

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3518625 A1**

⑥① Int. Cl. 4:  
**B65D 65/40**

②① Aktenzeichen: P 35 18 625.9  
②② Anmeldetag: 23. 5. 85  
②③ Offenlegungstag: 27. 11. 86

Behörden Eigentum

DE 3518625 A1

⑦① Anmelder:

W. Bosch GmbH + Co KG Papier- und Folienwerke,  
5272 Wipperfürth, DE

⑦④ Vertreter:

Kreutz, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:

Moog, Friedrich, 5272 Wipperfürth, DE

⑤④ Verpackungsmaterial für korrosionsempfindliche Güter

DE 3518625 A1

PATENTANWALT  
DIPL.-ING. KARL JÜRGEN KREUTZ  
ZUGELASSEN BEI EUROPÄISCHEN PATENTAMT UND DEUTSCHEN PATENTAMT

3518625

Dipl.-Ing. Karl Jürgen Kreutz, Osterwaldstraße 149 - 8000 München 40

Anmelder: W. Bosch + Co.,  
Wipperfürth

TELEFON: 089-3613289  
TELEX: 17-89 83 71 = KREU  
TELETEX: 89 83 71 = KREU

TELEGRAMME: KREUTZPATENT

TELEKOPIERER/TELECOPIER:  
089-272 36 37 GR 1 + 2 MAN.  
089-271 60 63 GR 2 + 3 AUTOM.  
089-272 04 81 GR 6000 AUTOM.

OSTERWALDSTRASSE 149  
D-8000 MÜNCHEN 40

Unser Zeichen/our ref.

Ihr Zeichen/your ref

Datum/date

Kr/IPL

15. Mai 1985

A n s p r ü c h e

1. Verpackungsmaterial mit einer thermoplastischen Kunststoffolie, vorzugsweise Polyethylenfolie, die ein VCI-Mittel (volatile corrosion inhibitor) enthält oder/und auf ihrer Innenseite mit einem VCI beschichtet ist (VCI-Folie),  
dadurch gekennzeichnet,  
dass auf die Aussenseite der Kunststoffolie (3) eine Verstärkung (V) oder Armierung aufgebracht ist.
2. Verpackungsmaterial nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verstärkung (V) aus wenigstens einem Maschengewebe, Gitter, Gelege oder Vlies besteht, welches zwischen der

23.05.85

3518625

- 2 -

VCI-Folie (3) und einer aussenseitigen Folie, vorzugsweise Polyesterfolie (1), eingefügt ist.

3. Verpackungsmaterial nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verstärkung (V) aus einer aussenseitig vorgesehenen Folie (1), vorzugsweise Polyesterfolie (1) besteht, und dass zwischen der aussenseitigen (Verstärkungs-) Folie (1) und der VCI-Folie (3) eine Aluminiumfolie (A1) zwischengefügt ist.
4. Verpackungsmaterial nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass unterhalb der aussenseitigen Folie (1) eine Aluminiumfolie (A1) zwischengefügt ist.

- 3 -

Dipl.-Ing. Karl Jürgen Kreutz, Osterwaldstraße 149 8000 München 40

TELEFON: 089-361 32 89  
TELEX: 17-89 83 71 = KREU  
TELETEX: 89 83 71 = KREU

Anmelder: W.- Bosch + Co.,  
Wipperfürth

TELEGRAMME: KREUTZPATENT

TELEKOPIERER/TELECOPIER:  
089-272 36 37 GR 1 + 2 MAN.  
089-271 60 63 GR 2 + 3 AUTOM.  
089-272 04 81 GR 6000 AUTOM.

OSTERWALDSTRASSE 149  
D-8000 MÜNCHEN 40

Unser Zeichen/our ref.

Ihr Zeichen/your ref

Datum/date

Kr/IPL

13. Mai 1985

Verpackungsmaterial für korrosionsempfindliche Güter

Die Erfindung betrifft ein Verpackungsmaterial für korrosions-empfindliche Güter gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Empfindliche Güter, insbesondere Maschinen und Geräte, die lange Zeit in feuchtwarmem Klima in der Verpackung lagern sollen, müssen sorgfältig gegen Korrosion geschützt werden. Die Verpackung ist daher wirtschaftlich von sehr grosser Bedeutung insbesondere für den Exporterfolg. Um einen ausreichenden Korrosionsschutz der verpackten Güter zu erreichen, hat man bisher vielfältige Massnahmen - einzeln oder in Kombination - angewendet. Es hat sich bald herausgestellt, dass eine Verpackung in Kunststoffolien nicht ausreicht. Man hat daher bereits seit längerem eine Aluminiumfolie zwischen zwei Kunststoffolien, vorzugsweise einer

00.05.85

3518625

- 4 -  
- 2 -

aussenseitigen Polyesterfolie und einer innenseitigen Polyethylenfolie, verwendet. Ein solches Verpackungsmaterial hat eine Wasserdampfdurchlässigkeit von unter  $0,1 \text{ g/m}^2/\text{d}$ . Jedoch ist selbst diese Wasserdampfdurchlässigkeit vielfach noch zu hoch. Man hat daher zusätzliche Massnahmen angewendet, insbesondere werden zu diesem Zweck Schutzüberzüge auf die Metalloberflächen aufgebracht, oder auf das Packgut in der Verpackung wird ein Trockenmittel (insbesondere Silikagel) eingegeben, welches eindringende Feuchtigkeit bindet, auch kann man die Luft innerhalb der Verpackung durch Edelgase ersetzen. Alle diese Massnahmen sind relativ aufwendig und umständlich und sind in ihrer Wirkung trotzdem noch unzureichend. Zu diesen Massnahmen gehört auch die VCI-Methode. VCI-Inhibitoren (vapor phase inhibitors bzw. volatile corrosion inhibitors = Dampfphasen-Korrosionsschutz-Inhibitoren) sind im wesentlichen organische Aminverbindungen, die schon bei Temperaturen unter  $20^\circ\text{C}$  bis zur Sättigungskonzentration verdampfen. Sie sind im Handel erhältlich. Durch Absorption der VCI-Moleküle an der Oberfläche des Verpackungsgutes entsteht eine geschlossene, monomolekulare Korrosionssperrschicht, die sich laufend selbständig erneuert. Wegen ihrer Mischpolarität werden sie auf allen Metallen und deren Kombinationen wirksam. Sie sind gesundheitlich unschädlich,

23.05.88

3518625

- 5 -

- 3 -

da sie im Gegensatz zu herkömmlichen Produkten nitrit-, chromat- und phospatfrei, wasserlöslich und in Abwässern biologisch voll abbaubar sind. Diese VCI-Produkte werden in Form von Pulvern oder Tabletten dem Verpackungsgut zugegeben.

Auch hierbei müssen zusätzlich Arbeitszeit und Kosten aufgewendet werden. Auch kann es passieren, dass diese zusätzlichen Massnahmen fälschlich nicht angewendet werden, woraus entsprechende Schäden resultieren.

Seit längerer Zeit ist auch die im Oberbegriff genannte VCI-Folie bekannt, in welche empfindliche Verpackungsgüter eingehüllt werden. Diese VCI-Folie hat aber keine ausreichende Festigkeit, insbesondere ist die Durchstossfestigkeit und Weiterreissfestigkeit zu gering bei diesem relativ teuren Material.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verpackungsmaterial für korrosionsempfindliche Güter zu schaffen, welches völligen Korrosionsschutz bietet und ausreichende Festigkeit aufweist - bei relativ geringem Preis.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, dass bei der im Oberbegriff genannten Folie die Verstärkung gemäss dem Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 vorgesehen ist.

Diese Verstärkung kann in vielfältiger Weise ausgeführt sein, wie Anspruch 2 angibt, womit eine Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse möglich ist.

Eine Weiterbildung besteht darin, dass zwischen die VCI-Folie und die aussenseitige Folie eine Aluminiumfolie zwischengefügt ist. Wie eingangs erwähnt, ist zwar ein Verpackungsmaterial mit einer Alufolie zwischen zwei Kunststofffolien schon bekannt. Hierbei erreicht man mit der Alufolie eine weitgehende Wasserdampfdichtigkeit; Wasser bzw. Wasserdampf ist neben Sauerstoff eine Voraussetzung für die Korrosion. Dank der VCI-Methode ist dieser weitgehende Ausschluss von Wasserdampf aber nicht mehr erforderlich. Bei dem erfindungsgemässen Verpackungsmaterial dagegen dient die Aluminiumfolie als Schutz gegen Schädigung durch ultraviolette Bestrahlung; diese Bestrahlung führt nämlich gerade dann zu Schäden, wenn die empfindlichen Verpackungsgüter lange in der Verpackung gelagert werden sollen, was dank der VCI-Methode an sich möglich ist.

Der Ausschluss von Wasserdampf gibt zusätzliche Korrosionssicherheit. Ferner verbessert die silbrige Farbe der Alufolie den optischen Eindruck der gelieferten Warensendungen.

Die beigegefügte Zeichnung zeigt im Querschnitt drei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Verpackungsmaterials. Bei

20.05.85

3518625

- 7 -

- 5 -

allen drei Ausführungsbeispielen ist aussenseitig/oben eine Polyesterfolie 1 und innenseitig/unten eine mit VCI beschichtete und/oder VCI 2 enthaltende Polyethylenfolie 3 angeordnet. Gemäss Fig. 1 ist zwischen beiden Folien eine Verstärkungsschicht V vorgesehen.

Der Schichtaufbau gemäss Fig. 2 entspricht insoweit demjenigen nach Fig. 1, zusätzlich ist eine Aluminiumfolie Al eingefügt. Gemäss Fig. 3 ist ebenfalls eine Aluminiumfolie Al eingefügt; eine zusätzliche Verstärkungsschicht dagegen ist nicht vorgesehen, die Verstärkung wird hier durch die aussenseitige Polyesterfolie 1 grösserer Dicke erreicht.



- 8 -  
- Leerseite -

9-  
Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 18 625  
B 65 D 65/40  
23. Mai 1985  
27. November 1986

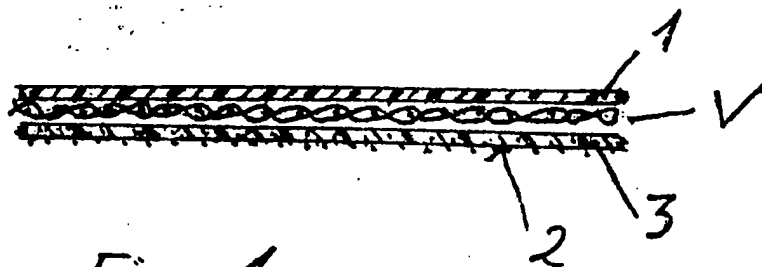


Fig. 1

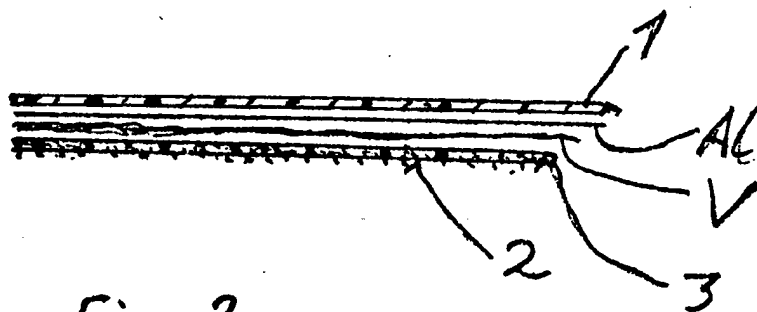


Fig. 2

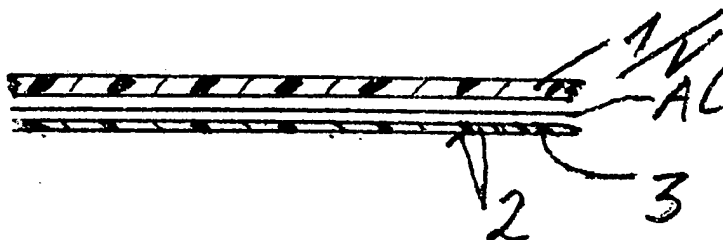


Fig. 3

ORIGINAL INSPECTED